

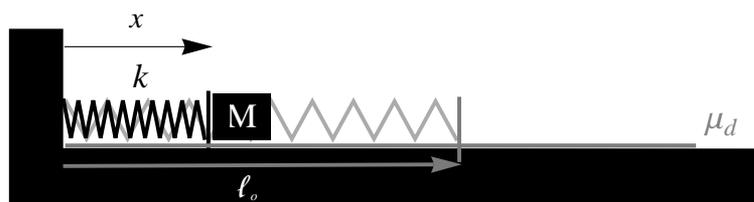
1º Teste de Mecânica e Ondas

(LEMat, LQ, MEBiol, MEAmbi, MEQ)

12 - 16 de Abril 2010

(Teste a)

1. Uma massa M está ligada a uma mola de constante elástica k e massa desprezável e desloca-se horizontalmente sobre uma superfície com coeficiente de atrito dinâmico μ_d e estático μ_e .



1- a) (1 val.)

Faça um diagrama das forças que actuam em geral sobre a massa M , assumindo que a mola tem um comprimento natural ℓ_o .

1- b) (2 val.)

Determine em que condições é que a compressão inicial da mola ($x_o - \ell_o$) é suficiente para que a massa se comece a deslocar e escreva as equações de movimento em geral.

1- c) (3 val.)

Qual é a razão entre a elongação máxima ($x_{max} - \ell_o$) da mola atingida após uma compressão inicial ($x_o - \ell_o$) arbitrária? (A distância x_{max} corresponde ao ponto em que a massa M pára pela primeira vez no seu movimento forçado pela mola).

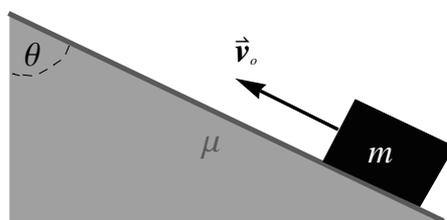
1- d) (2 val.)

Determine o trabalho realizado pelas diferentes forças que actuam na massa entre a posição inicial x_o e o ponto x_{max} em que a massa M pára.

1- e) (2 val.)

Qual é a compressão inicial da mola para que a massa não consiga voltar para trás depois de atingir o ponto de elongação máxima calculado anteriormente?

-
2. Uma massa m é atirada com velocidade \vec{v}_0 a subir uma rampa com atrito dinâmico de coeficiente μ_d .



- 2- a) (1 val.)
Faça o diagrama de forças que actuam sobre a massa em movimento. Determine a magnitude das forças envolvidas.
- 2- b) (2 val.)
Escreva a equação de movimento da massa m .
- 2- c) (3 val.)
Determine o espaço percorrido pela massa até parar. A que altura sobe?
- 2- d) (2 val.)
Calcule o trabalho realizado por cada força que actua sobre m nesse trajecto.
- 2- e) (2 val.)
Qual o ângulo θ_c a partir do qual a massa m não volta a descer depois de parar?